

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-117185

(43)Date of publication of application : 27.04.1999

---

(51)Int.Cl. D21H 13/50  
B32B 29/00  
D21H 13/48  
G09F 3/02

---

(21)Application number : 09-293425

(71)Applicant : OISHI CORPORATION:KK  
OKABE KINZOKU KK  
FT CORPORATION:KK  
SHIKI TAKENORI

(22)Date of filing : 09.10.1997

(72)Inventor : OISHI TAKASHI  
OKABE HIDEJI  
FUJIWARA AKIRA  
SHIKI TAKENORI

---

## (54) SHEET FOR PRINTING AND PRINTED MATTER

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject sheet exhibiting, e.g. antistatic, electromagnetic wave shielding, surface heating and far-infrared ray radiating functions by laminating a sheet of paper containing electroconductive, extremely fine, short fibers with a printable sheet on one or both sides to form a monolithic body.

SOLUTION: This sheet for printing, exhibiting a static electricity neutralization characteristic of at least 90% and electromagnetic wave shielding characteristic of at least 30 dB, is obtained by laminating a sheet of paper with a printable sheet, e.g. high-quality paper for printing, on one or both sides to form a monolithic body, wherein the base sheet is produced by a wet paper-making process with pulp slurry containing 0.2 to 50 wt.% of electroconductive, extremely fine, short fibers, composed of carbon and/or metallic fibers, having a fineness of 0.5 to 3 deniers and length of 0.5 to 25 mm.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-117185

(43)公開日 平成11年(1999)4月27日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
D 21 H 13/50  
B 32 B 29/00  
D 21 H 13/48  
G 09 F 3/02

識別記号

F I  
D 21 H 5/18 F  
B 32 B 29/00  
C 09 F 3/02 F  
D 21 H 5/18 G

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全6頁)

(21)出願番号 特願平9-293425

(22)出願日 平成9年(1997)10月9日

(71)出願人 597151390  
株式会社大石コーポレーション  
滋賀県大津市国分2丁目354番地の4  
(71)出願人 393031508  
岡部金属株式会社  
大阪市平野区加美西1丁目18番26号  
(71)出願人 597151404  
株式会社エフティーコーポレーション  
京都市南区上島羽北村山町78番地  
(71)出願人 597151415  
志岐 武規  
広島県広島市西区三滝本町1丁目23番7号  
(74)代理人 弁理士 伴 俊光

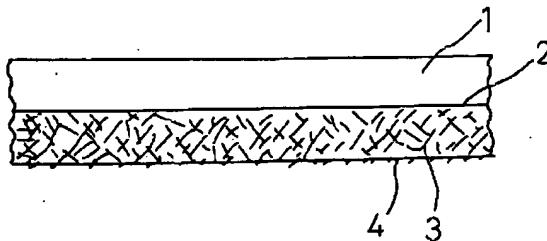
最終頁に続く

(54)【発明の名称】印刷用シートおよび印刷物

(57)【要約】

【課題】静電気中和、電磁波シールド、面発熱、遠赤外線放射の特性を有し、各種用途への展開、多方面への活用を拡げることが可能な印刷用シートおよび印刷物を提供する。

【解決手段】繊度0.5~3デニール、長さ0.5~2.5mmの炭素繊維および/または金属繊維からなる導電性極細短纖維を0.2~50重量%の範囲で混合した湿式抄紙方式により得られた紙の片面または両面に印刷可能なシートが積層されてなることを特徴とする印刷用シート。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】繊度0.5~3デニール、長さ0.5~25mmの炭素繊維および/または金属繊維からなる導電性極細短纖維を0.2~50重量%の範囲で混合した湿式抄紙方式により得られた紙の片面または両面に印刷可能なシートが積層されていることを特徴とする印刷用シート。

【請求項2】静電気中和特性を90%以上有し、かつ電磁波シールド特性を30dB以上有することを特徴とする請求項1に記載の印刷用シート。

【請求項3】請求項1または2に記載の印刷用シートの印刷面に印刷が施されてなることを特徴とする印刷物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印刷用シートあるいは印刷物に、静電気中和、電磁波シールド、面発熱、遠赤外線放射の特性を有し、用途に応じてその特性を発揮することができる印刷用シートおよび印刷物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、印刷物は、平面に、色、柄、模様などの表現を行うのみで、印刷物には特別な物理特性の付与や機能の付与はされていなかった。

【0003】たとえば、金属板への印刷はあったが、酒類、食品、工業用品の器としての用途であった。また、紙、フィルムへの印刷はあったが、単なる表示を行うスター、本などであった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、静電気中和、電磁波シールド、面発熱、遠赤外線放射の特性を有し、各種用途への展開、多方面への活用を拡げることが可能な印刷用シートおよび印刷物を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記した本発明の目的は、

(1) 繊度0.5~3デニール、長さ0.5~25mmの炭素繊維および/または金属繊維からなる導電性極細短纖維を0.2~50重量%の範囲で混合した湿式抄紙方式により得られた紙の片面または両面に印刷可能なシートが積層されてなることを特徴とする印刷用シート。

【0006】(2) 静電気中和特性を90%以上有し、かつ電磁波シールド特性を30dB以上有することを特徴とする前記(1)に記載の印刷用シート。

【0007】(3) 前記(1)または(2)に記載の印刷用シートの印刷面に印刷が施されてなることを特徴とする印刷物。

によって達成できる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明は、繊度が0.5~3デニ

ールで、長さが0.5~25mmの炭素繊維および/または金属繊維からなる導電性繊維を、0.2~50重量%の範囲で混合した湿式抄紙方式により得られた紙の片面または両面に印刷可能なシートが積層されてなることを特徴とする印刷用シートである。

【0009】上記の構成とすることにより、静電気中和、電磁波シールド、面発熱、遠赤外線放射の特性を印刷用シートおよび印刷物に付与することができる。

【0010】静電気中和現象を付与できる理由は以下のとおりである。すなわち、導電性極細短纖維は、その先端が紙の表面に露呈し、アンテナの役割を果たし、帯電物や発生静電気と反対イオンを空気中から集めて、中和現象を起こして静電気を減衰させることができる。

【0011】ここで、中和現象とは、(1) 帯電物があること、(2) その反対イオンを導電性極細短纖維の先端に集めて、(3) プラス、マイナスイオンが中和して、(4) 帯電が減衰する物理現象である。

【0012】静電気中和特性90%以上は、以下の測定法により、測定したものである。

(a) 帯電物の帯電量をシンド電気(株)社製静電気測定器で測定する。

(b) 帯電物に本発明の紙を5秒間接触させる。

(c) その後の帯電物の帯電量を測定する。帯電量が1000V以下になった場合、静電気中和特性が90%以上あるとした。

【0013】また、電磁波シールド性が付与できる理由は以下のとおりである。本発明の紙に含まれた導電性極細纖維は均一に分散しているため、電磁波がこの紙に入射した時、反射エネルギーが大部分であるが、一部は透過し、内部で反復して反射、損失を繰り返して透過を防ぎ、電磁波をシールドする。

【0014】ここで、電磁波シールドとは、(1) 電磁波の電界部分を90%以上に遮蔽することで、(2) 紙に含有する導電性極細短纖維が電磁波を乱反射して電磁波の通過を遮る。

【0015】電磁波シールドは、以下の測定法により、測定したものである。

(a) (株)アドバンテスト社製電磁波シールド評価器を使用して測定する。

(b) 図4、図5に示すように、本発明の紙においては30デシベル(dB)以上(99.9%遮蔽率)のシールド性を有する(図4は紙のヨコ方向に測定した波長とdBとの関係を示すチャート、図5は紙のタテ方向に測定した波長とdBとの関係を示すチャート)。

【0016】また、面発熱が付与できる理由は以下のとおりである。本発明の紙に直流電流を通すと、導電性纖維の接点が連続している部分があり、全体として半導体となっているので、ただちに面全体が発熱する。電圧、電流の大きさにより温度は調節できる。

【0017】ここで、面発熱とは、(1) 紙に電気を通すと、(2) 半導体である紙が発熱する、(3) 電圧、電流は低くして60°C程度以下の温度に発熱する。

【0018】また、遠赤外線放射特性が付与できる理由は以下のとおりである。ここで、遠赤外線放射とは、(1) 紙に電気を通すと、(2) 半導体である紙が発熱する、(3) 電圧、電流は低くして60°C程度以下の温度に発熱する。(4) 発熱により遠赤外線も90%以上放射する。

【0019】遠赤外線放射は、以下の測定法により、測定したものである。

(a) 日本電子(株)製の非接触温度分布測定器を使用して温度分布を色彩判定する。

(b) サンプルの両端に銅箔を取付け、直流電気1A、8Vを通電する。

(c) オプテック社製遠赤外線テープ(97%放射レベル)6を図3に示すように、紙の上に取付け、発熱により同色になることで97%遠赤外線を放射していることを確認した。

【0020】前記の導電性極細短纖維としては、PAN系(ポリアクリルニトリル系)炭素纖維やピッチ系炭素纖維、または金属纖維、金属メッキ纖維などの金属製纖維、あるいはこれら纖維を混合したものが適用できる。

【0021】該導電性極細短纖維の太さはできるだけ細い方がよく、纖維長はできるだけ長い方がイオンを集めやすいことから好ましい。具体的には、纖度が0.5~3デニールで、長さが0.5~25mmの範囲のものが好ましく適用できる。

【0022】纖度が0.5デニールより細いと、強度も弱く、コスト高となり、3デニールより太くなるとイオン集結力が小さくなり、好ましくない。また、纖維長が0.5mmより短いとイオン集結力が小さくなり、25mmより長いと紙の中でもつれて分散が悪くなり好ましくない。

【0023】本発明は、上記の導電性極細短纖維を全体に対して0.2~50重量%含む紙からなるものである。導電性極細短纖維を全体に対して0.2重量%より少ないと本発明の目的とする効果が得られない。また、50重量%を越えると材料費が高くなるとともに、抄紙がしにくくなる。

【0024】導電性纖維が炭素纖維からなる場合は、該炭素纖維が30重量%以上さらに好ましくは40重量%以上有するものであることが好ましい。30重量%より少ないと遮蔽性が30dBより低くなり、好ましくない。

【0025】導電性纖維が炭素纖維と金属纖維からなる場合は、金属纖維が0.2~20重量%有することが好ましい。この場合、炭素纖維は20重量%以上有するものであることが好ましい。金属纖維が0.2重量%より

少ないと、遮蔽性が低くなり、好ましくない。また、20重量%を越えると、金属纖維の沈殿により分散性が悪くなり、紙の生産性の低下をまぬくため好ましくない。

【0026】上記の導電性極細短纖維は、木材パルプとバインダーを含む混合材料により湿式抄紙法で抄紙することにより得ることができる。なお、上記の他に、必要に応じてポリエステルやナイロン、アクリルなどの合成纖維の短纖維を含めることも可能である。抄紙に際しては、導電性極細短纖維の突出を阻害するような加熱、加圧を行わないようにし、その先端が多数本突出するように抄紙したものであることが好ましい。

【0027】また、上記導電性極細短纖維が均一に分散した状態で抄紙されているものであることが好ましい。導電性極細短纖維を均一に分散させるには、たとえば叩解機を通常パルプ100%の紙よりも1.5倍以上の時間をかけることにより得ることができる。

【0028】前記したように、面発熱や遠赤外線放射の特性を付与するためには、上記の導電性極細短纖維を混合させた紙の任意の位置たとえば紙の両端部にそれぞれ銅箔などの金属箔を取付ける。該電極に直流の電流を流すことにより、紙全体が半導体であるため、面全体が均一に発熱する。

【0029】本発明は、上記の湿式抄紙方式により得られた紙の片面または両面に印刷可能なシートを積層して、接着剤などによりラミネートする。印刷可能なシートとしては紙、合成樹脂フィルム、布帛などが適用できる。

【0030】本発明は、上記の印刷可能なシート面にオフセット印刷、あるいはグラビア印刷、インクジェット方式の印刷などを行って印刷物とする。

【0031】この印刷物をもって、たとえば、自動車のノブに接触しても静電気が中和して電撃ショックをうけない。また、印刷物で囲いし、遮蔽すれば電磁波を受けない。また、温度によって色の変わる感温変色インクを用いれば印刷物が温度によって色が変化し、たとえばスターなどに電流を通した場合と通さない場合で色が変化する印刷物とすることができる。また、この印刷物に電流を通せば、遠赤外線放射効果を有する。

【0032】図1は、本発明に係る印刷用シートの一例を示す側面図であり、図2は、本発明に係る印刷用シートの他の一例を示す上面図である。本発明の印刷用シートは、連続印刷が可能なようにロール状に巻かれたものであってもよいし、枚葉状であってもよい。

【0033】図1において、4は導電性極細短纖維3を混合した紙であり、該紙4の片面に接着バインダー2を介して印刷可能なシート1を貼り合わせたものである。

【0034】また、図2は、前記印刷用シート1の両端部に銅箔からなる電極5を設けたものであり、該電極に直流の電流を通すことにより、半導体である紙4が発熱するようになっている。図3は、図2の印刷用シートに

おいて、遠赤外線テープ6を取付けたものである。図4は、本発明の紙における電磁波シールド性を示すチャート図である。

【0035】

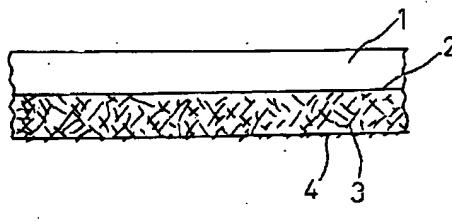
【実施例】

【実施例1】織度0.8デニールのPAN系炭素繊維(ポリアクリルニトリル系)を6mmにカットし、重量比40%を製紙用パルプと混合して、炭素繊維が均一に分散した紙を製造した。この紙に印刷用上質紙(白)をラミネートして複合印刷用シートとなし、印刷用上質紙側にオフセット印刷を施し、ポケットカードを作成した。ドライバーが自動車の乗、下車時にドアハンドルにこのカードを接触させてから手を触ると電撃ショックは完全に防止できた。

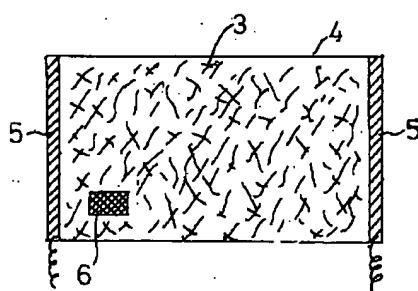
【0036】【実施例2】実施例1で製造した紙に携帯電話の必要電話番号を印刷して、多段に折り畳み、電話とともに携行できるように電話収納ケースに折り畳んだ状態でコンパクトに収納できるようにし、電話使用時に拡げて、耳と電話機の間に本発明の紙を挟んで使用したところ、携帯電話から発生する電磁波は99%遮断され電磁波障害が軽減された。

【0037】【実施例3】実施例1で製造された紙に熱変色性インクによる文字、柄の印刷したポスターを作成した。銅箔のテープを図2に示すように、両端部に一对貼りつけて電極となし、直電流8V、1Aの通電をした。ポスターは均一に45°Cの温度に加温され、熱変色インクが変色した。電流を切ると元に色彩に戻る多色ポスターとすることことができた。

【図1】



【図3】



【0038】

【発明の効果】本発明に係る印刷物は、静電気中和、電磁波シールドの特性をもったポケットカード、壁材、パソコンセパレーターなどとして十分機能を発揮できる。

【0039】また、印刷可能なシートとラミネートした本発明に係る印刷物、たとえば、印刷可能な布帛とラミネートし手印刷したポスターは、通電により、面発熱体、遠赤外線放射特性を有するものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る印刷用シートの一例を示す側面断面図である。

【図2】本発明に係る印刷用シートの他の一例を示す上面図である。

【図3】図2の印刷用シートにおいて、遠赤外線テープ6を取付けたものである。

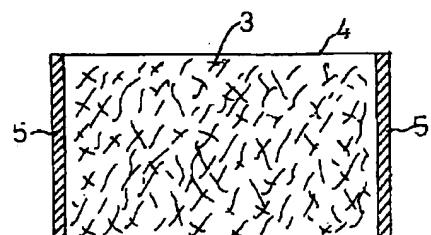
【図4】本発明の紙における電磁波シールド性を示し、紙のヨコ方向に測定した波長とd<sub>b</sub>との関係を示すチャートである。

【図5】本発明の紙における電磁波シールド性を示し、紙のタテ方向に測定した波長とd<sub>b</sub>との関係を示すチャートチャート図である。

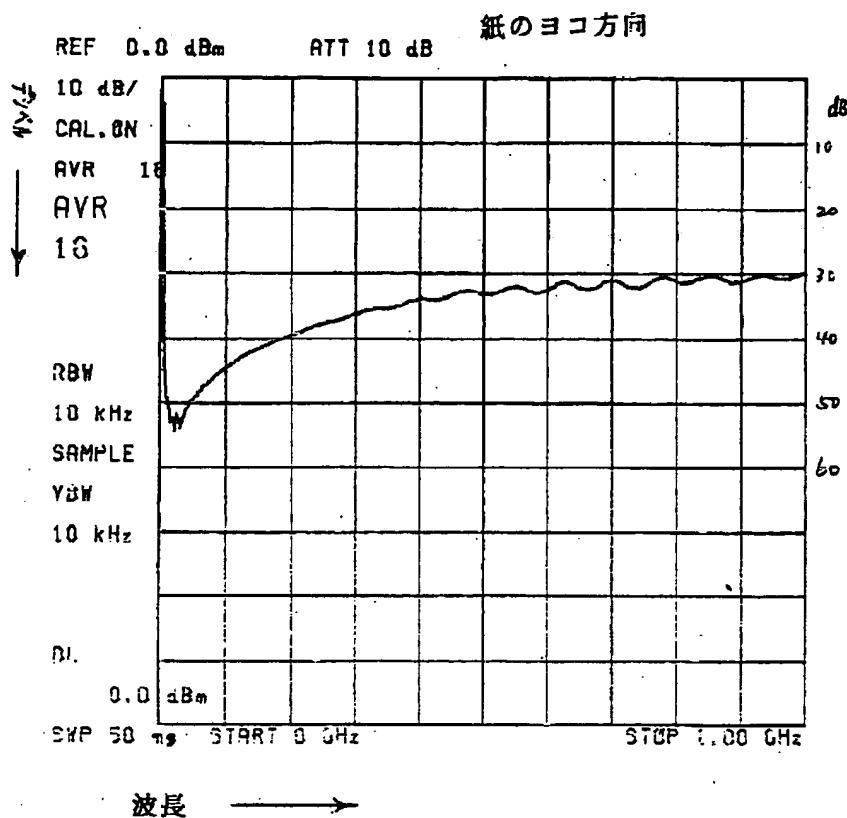
【符号の説明】

- 1:導電性極細短纖維を混合した紙
- 2:印刷可能なシート
- 3:導電性極細短纖維
- 4:接着バインダー
- 5:電極
- 6:遠赤外線テープ

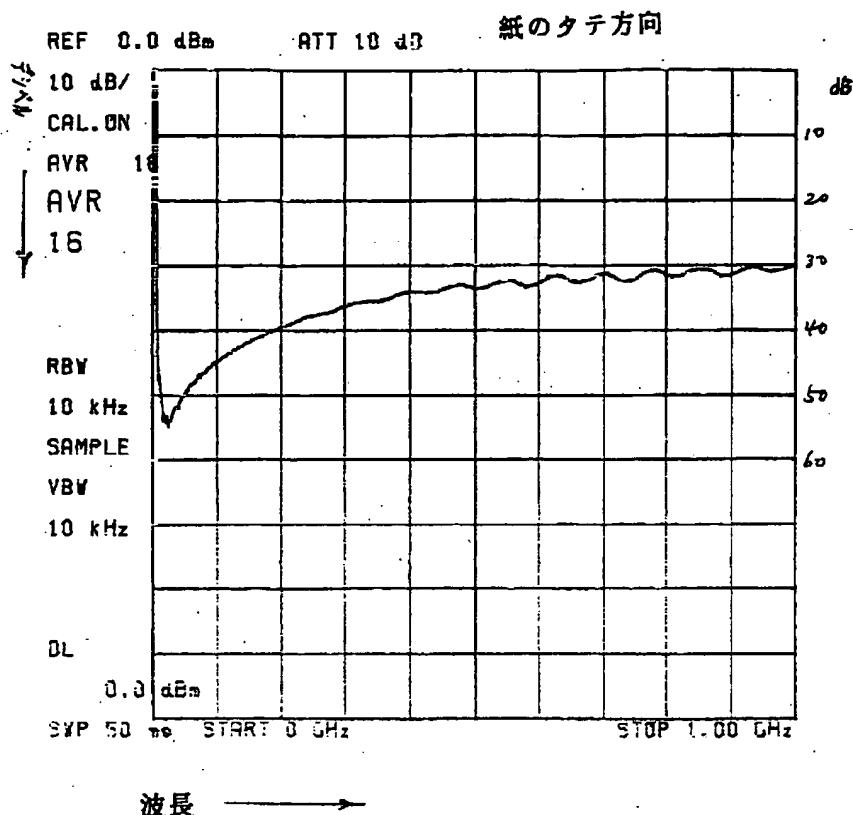
【図2】



【図4】



【図5】




---

フロントページの続き

(72)発明者 大石 高

滋賀県大津市国分2丁目354番地の4 株  
式会社大石コーポレーション内

(72)発明者 岡部 秀司

大阪市平野区加美西1丁目18番26号 岡部  
金属株式会社内

(72)発明者 藤原 彰

京都市南区上鳥羽北村山町78番地 株式会  
社エフティーコーポレーション内

(72)発明者 志岐 武規

広島県広島市西区三滝本町1丁目23番7号